福 州 大 学

2022年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

1. 考试科目名称:高等代数
2. 招生学院（盖学院公章）：数学与统计学院、离散数学研究中心

|  |
| --- |
| 基本内容(可续页):  1.行列式 ：排列、行列式定义、性质和计算、按行展开和拉普拉斯展开定理、克莱姆法则.  2．矩阵：矩阵的运算、初等变换，秩，矩阵乘积的行列式与秩、矩阵的逆。分块矩阵与运算、初等矩阵，求逆矩阵。  3．线性方程组：n维向量空间、向量组的线性相关性及其基本性质、极大线性无关组、秩。线性方程组有解的判别定理，解的结构、基础解系、解空间、求解的方法。  4．二次型：二次型的概念和矩阵表示、标准形概念及求法，正定二次型概念及判定。  5．多项式理论：一元多项式环、带余除法、整除、最大公因式、辗转相除法，互素的充要条件，不可约多项式、因式分解的唯一性和标准分解式、重因式、多项式函数、根、重根；复(实)系数多项式的因式分解；代数基本定理；有理系数多项式的有理根、艾森斯坦因判别法。  6．线性空间：映射、线性空间及其基本性质、基和维数、坐标。基变换公式，过渡矩阵和坐标变换、线性子空间的交与和、维数公式、直和的充要条件。线性空间的同构。  7．线性变换：线性变换的定义、运算、逆变换、多项式和矩阵；矩阵的相似、特征多项式、特征值与特征向量的计算、特征子空间。矩阵可对角化的充要条件、线性变换的值域与核、秩与零度、不变子空间、直和分解、若当标准形。  8．欧几里得空间：欧氏空间的概念、范数、柯西不等式、三角不等式、夹角、正交等概念、度量矩阵，标准正交基、Schimidt正交化、正交矩阵、矩阵的合同，欧氏空间的同构，正交变换，正交补、实对称矩阵的标准化，向量到子空间的距离，最小二乘法。  \*9．λ—矩阵：λ—矩阵的概念、在初等变换下的标准形，不变因子、行列因子、初等因子及其关系、矩阵相似的充要条件，若当标准形的理论推导。 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：  1．教材：林亚南.高等代数(第1版)，高等教育出版社,2013;  2．参考书 [1]北京大学数学系王萼芳等.高等代数(第3版) .高等教育出版社,2010;  [2]张禾瑞.高等代数(第4版)。 |